

黑龙江黑河西北洪业家推覆 剪切构造带地质特征及其意义

傅俊彧¹, 于荣文², 宋亚芹², 张金莲³

(1. 沈阳地质矿产研究所, 沈阳 110033; 2. 黑龙江省地调院, 齐齐哈尔 161005;
3. 黑龙江省地勘局齐齐哈尔地勘院, 齐齐哈尔 161006)

摘要: 黑龙江黑河西北洪业家推覆剪切构造带呈 EW 向展布于落马湖中间隆起带南侧与罕达气古生代褶皱带北结合部位, 据变形强弱划分了北、中、南三个强变形带。宏微观构造观察表明, 其剪切运动方向为自北向南的推覆剪切。强应变带内三件不同时代岩石的 K-Ar 同位素年龄为 155 ~ 158Ma, 表明推覆剪切时代为中侏罗世末。该构造带的发现支持了古亚洲构造域对东北微陆块区的影响一直延续到中侏罗世的观点。

关键词: 推覆剪切; 中侏罗世末; 古亚洲构造域

中图分类号: P542⁺.2 **文献标识码:** A

黑龙江黑河洪业家推覆剪切构造带位于松嫩—小兴安岭地块北侧的罕达气古生代优地槽褶皱带内, 处于落马湖中间隆起带南侧与罕达气褶皱带东北部的结合部位。上世纪 80 年代未曾对洪业家地区出露的地层进行了较详细的划分, 但有的地层时代的确定仅依据岩性的对比而没有化石依据。并将该区构造划分为中加里东期 EW 向褶皱构造, 华力西期 NE 向褶皱带的一部分^①。也有学者将研究区前中生代构造均划为 NE 向华力西期褶皱带^{1]}; 近年 1:5 万《新峰幅》等四幅区调项目, 在该区前人划为早奥陶世爱辉组 ($O_1 a$) 板岩中发现了 18 属 42 种微古植物化石, 将其时代厘定为新元古—早寒武世^{2]}, 同时发现较多宏微观韧性变形组构, 通过对地层系统重新厘定及宏微观变形组构研究, 确定了洪业家推覆剪切构造的存在。

1 地质概况

研究区出露有新元古代—早寒武世北宽河岩组 ($Pt_3 \epsilon_1 b$) 片岩、变粒岩、板岩、变砂岩, 是一套高绿片岩相变质岩; 古生界泥鳅河组 ($S_3 D_2 n$) 根里河组 ($D_{2-3} g$) 变砂岩和板岩, 其中产腕足及海百合茎化石^①及五道岭组 ($P_2 w$) 变质中酸性火山岩, 是一套低绿片岩相变

收稿日期: 2004-01-15

作者简介: 傅俊彧 (1966-), 男, 高级工程师, 1988 年毕业于长春地质学院地质学专业, 主要从事区域地质调查和研究工作。通讯地址: 沈阳市北陵大街 25 号 110033。E-mail: fjyzy@Sohu.com

① 黑龙江地矿局第一区调队, 1:20《黑河市幅》区调报告。

质岩；中生界塔木兰沟组 ($J_{2-3}tm$)，光华组 (K_1gn) 中基性及酸性火山岩。前中生界变质地层呈近 EW 向展布，而中生界火山地层呈 NE 向展布。侵入岩出露有燕山中期花岗 (英云) 闪长岩 ($\gamma\delta_5^2$) 及正 (碱) 长花岗岩 ($\xi\gamma_5^2$)。研究区最老的构造为兴凯期背斜构造，但仅出露北翼，由新元古代—早寒武世北宽河岩组片岩、变粒岩、板岩、变砂岩构成，褶皱呈 EW 向展布；华力西期复背斜位于兴凯期背斜构造的南侧，主要由古生界泥鳅河组 (S_3D_2n) 根里河组 ($D_{2-3}g$) 变砂岩和板岩、五道岭组 (P_2w) 变质中酸性火山岩构成，褶皱也呈 EW 向展布。燕山中期 EW 向展布的推覆剪切构造，即本文将要论述的构造，其破坏前期构造，但三者均被 NE、NNE 向展布的燕山中晚期上叠火山断陷盆地破坏 (图 1)。

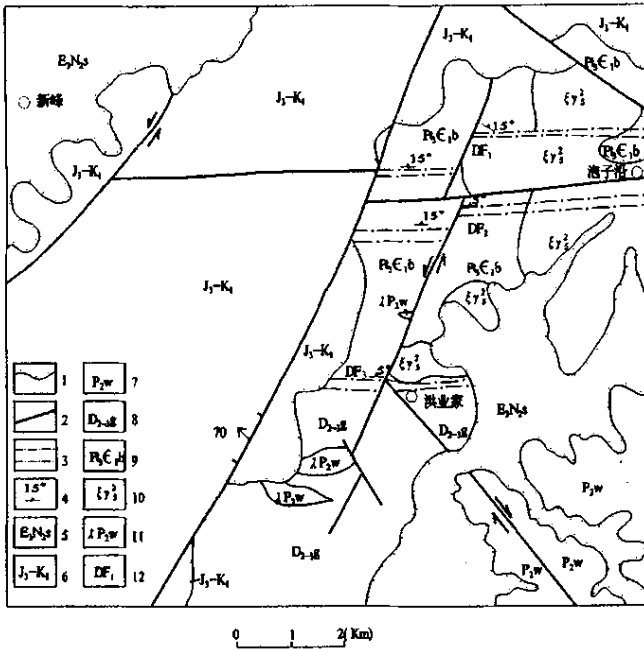


图 1 黑河市西洪业家地区地质略图

Fig.1 Geological sketch map of the Hongyejia area west of Heihe City

1. 不整合界线; 2. 断裂构造; 3. 糜棱岩带; 4. 糜棱面理产状; 5. 第三系孙吴组; 6. 晚侏罗—早白垩世火山岩; 7. 晚二叠世五道岭组; 8. 中晚泥盆世根里河组; 9. 新元古代—早寒武世北宽河岩组; 10. 燕山中期正长花岗岩; 11. 晚二叠世五道岭期流纹岩脉; 12. 韧性剪切带编号

2 洪业家推覆剪切构造带特征

2.1 总体特征

该剪切带近 EW 向展布，从泡子沿地营子向西直至西峰山乡断续出露。剪切带在洪业家地区出露较好，往西由于第三系及中生界火山岩覆盖而不清。在洪业家地区剪切带南北出露宽约 6km，可划分为北、中、南三个强变形带及其间弱应变域。卷入构造带的填图单位主要有新元古代—早寒武世北宽河岩组、古生界根里河组、五道岭组及燕山中期正长花岗岩。强变形带倾向 N、NNE 或 NNW，倾角 $5^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，带内发育糜棱岩或构造片岩，发育糜棱面理或密集的板劈理。韧性变形组构发育，富集白云母。弱应变域岩石碎裂或变形很弱。三条强应变带将北宽河岩组分划成自北向南叠置的三个岩片，并使北宽河岩组叠覆于根里河组之上

(图 2)。

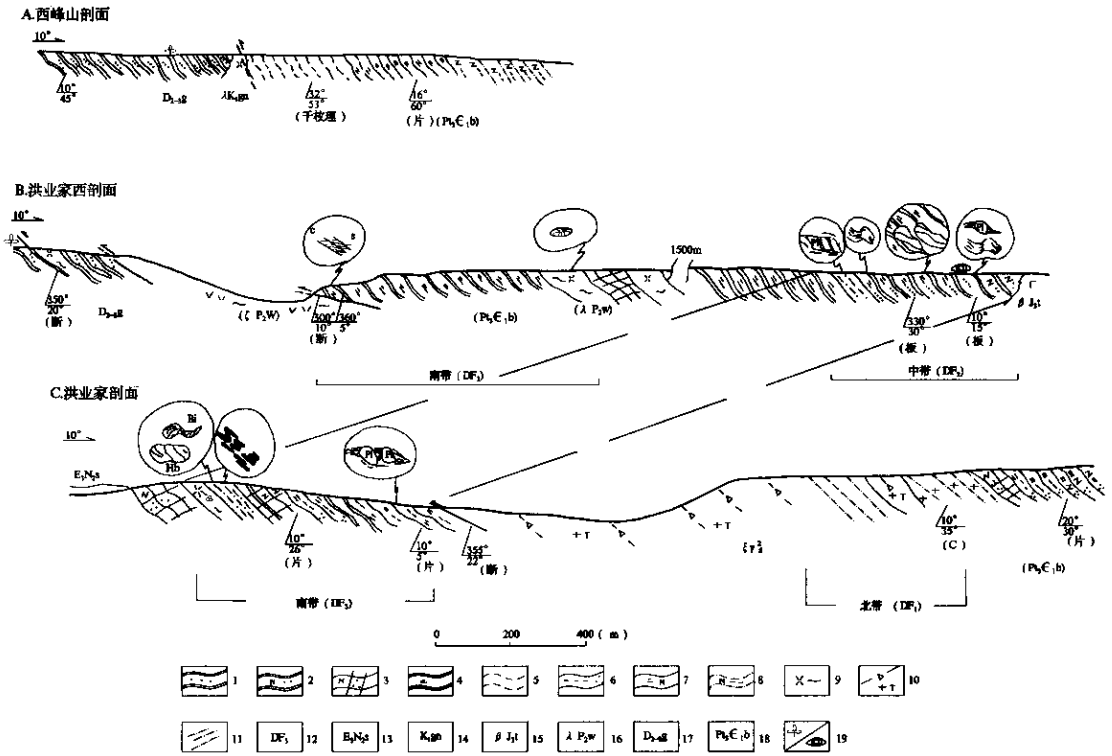


图 2 洪业家及西峰山乡地区实测构造剖面

Fig.2 Measured structural section of Hongyejia and Xifengshan Township

- 1. 变砂岩; 2. 变长石砂岩; 3. 长英角岩; 4. 绢云板岩; 5. 千枚岩; 6. 二云石英片岩; 7. 白云斜长片岩; 8. 黑云斜长变粒岩; 9. 片理化流纹岩; 10. 碎裂正长花岗岩; 11. 糜棱岩; 12. 强变形带编号; 13. 孙吴组; 14. 光华期流纹岩脉; 15. 塔木兰沟期玄武岩脉; 16. 五道岭期流纹岩脉; 17. 根里河组; 18. 北宽河岩组; 19. 植物/微古植物化石

2.2 强变形带特征

(1) 北部 (DF₁) 强变形带

该强变形带 EW 向展布于达音河北岸毛地营子一带, 发育于新元古代—早寒武世北宽河岩组与中燕山期正长花岗岩接触带。该带出露长约 5km, 宽约 400m, 西侧被光华期火山岩覆盖。带内岩石类型主要有花岗质糜棱岩, 糜棱岩化黑云斜长变粒岩等。上盘为北宽河岩组白云母斜长石英片岩、二云石英片岩、黑云母斜长石英片岩及黑云长英角岩, 下盘为中燕山期碎裂正长花岗岩。糜棱岩带产状 $10^{\circ} \angle 30^{\circ}$ 。

带内宏观变形构造有石香肠、大型“书斜”构造及构造透镜体。发育于糜棱岩化黑云斜长变粒岩中的花岗岩石香肠, 石香肠表面绢云光泽发育, 弱干层黑云斜长变粒岩片理环绕石香肠。香肠呈迭瓦状, 倾伏产状为 $350^{\circ} \angle 15^{\circ} \sim 37^{\circ}$, 属剪切带内大型“a”线理(图 3); 在黑云斜长变粒岩中见中燕山期细粒碱长花岗岩呈透镜状, 并被剪切呈大型“书斜”构造, 同构造期石英脉被剪切呈“S”型; 它们反映的剪切运动方向均为南北向。同时在花岗质糜棱岩中也见有正长花岗岩透镜体。微观剪切变形组构也很发育, 如“σ”型旋转碎斑系, 斜长石的剪切阶步、双晶弯曲, 边缘细粒化; 石英集合体定向条带、拔丝构造, 云母“鱼”构造及浅色与暗色矿物的动力分异条纹等。在带内花岗质糜棱岩中进行应变测量, 其弗林参数为

0.39, 为压扁椭球, 变形机制为伴随压扁作用的简单剪切。

(2) 中部 (DF₂) 强应变带

该强变形带发育于北宽河岩组之中, EW 向展布, 宽约 600m。带内出现的岩石类型有花岗质糜棱岩、闪长质糜棱岩、白云母片岩、千枚状板岩等。糜棱面理产状 340°∠35°左右, 板理或千枚理产状 330°~10°∠30°~4°, 宏观变形组构表现在黑色粉砂质绢云板岩中红柱石微晶片岩作为强干层被剪切成交透镜状 (图 4), 透镜体顺板理分布, 两个透镜体呈向南倒伏的迭瓦状。花岗质糜棱岩中硅质脉被剪切形成“W”、“N”及“I”形变形带 (图 5)。反映其剪切运动方向为自北向南。显微韧性变形组构镜下也很发育, 常见有斜长石残斑呈眼球状, 发育不对称压力影; 角闪石残斑解理弯曲; 黑云母集合体发生褶皱或细颈化; 强片理化球粒流纹岩中球粒剪切呈椭圆状; 石英呈透镜状集合体或形成条带构造等 (图 2)。

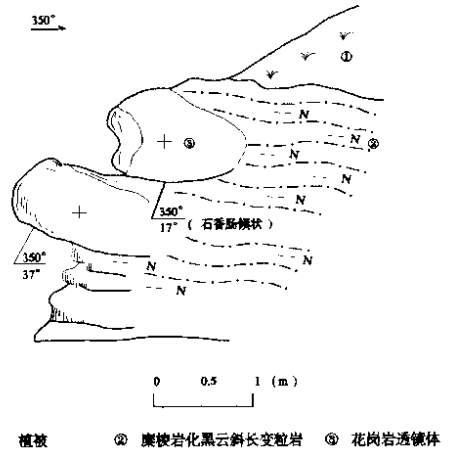


图 3 糜棱岩化黑云斜长变粒岩中花岗岩石香肠

Fig.3 Granite boudins in mylonitized biotite-plagioclase leptynite

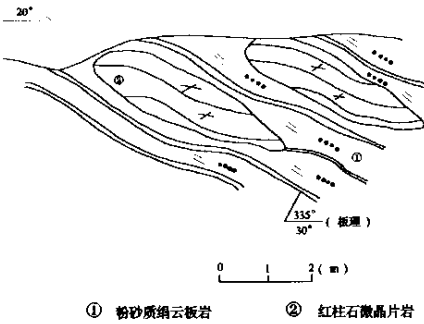


图 4 粉砂质绢云板岩中红柱石微晶片岩构造透镜体

Fig.4 Structural lenses of andalusite microcrystalline schist within silty sericite slate

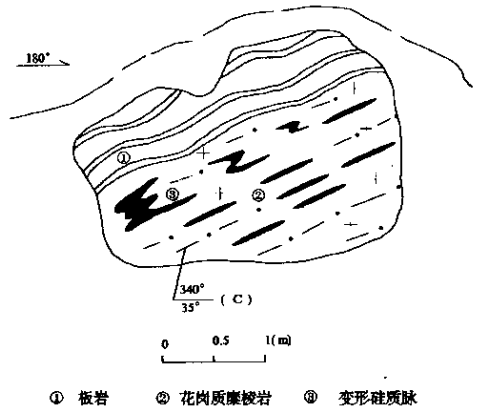


图 5 花岗质糜棱岩中硅质脉被剪切成“W”、“N”、“I”形

Fig.5 Siliceous veins within granitic mylonite sheared into “W”, “N” and “I” forms

(3) 南部 (DF₃) 强变形带

该剪切带发育于北宽河岩组、根里河组板岩及中燕山期花岗岩中。剪切带 EW 向出露长约 3km, 南北宽约 200m。东侧被第三系孙吴组覆盖, 西侧被光华组覆盖。带内出现的岩石类型有花岗质糜棱岩、超糜棱岩、钙质片糜岩, 强片理化凝灰质板岩, 黑色板岩等。变形带上盘主要为北宽河岩组变砂岩、绢云板岩、凝灰质斑点板岩; 下盘为根里河组。宏观变形组构在强片理化凝灰质斑点板岩中发育 S-C 组构, 测得糜棱面理产状 360°∠5°, 压扁面理 360°∠20°, 剪切运动方向为自北向南; 洪业家金矿区见石英杆状构造产状近水平, 走向近 EW

向，糜棱面理产状 $360^\circ \angle 10 \sim 30^\circ$ ；见淡黄色糜棱岩（原岩流纹斑岩）与黑色板岩界线被剪切呈锯齿状（图6）。淡黄色糜棱岩中残斑长石与石英呈小眼球状，碎基剪切呈条纹状环绕残斑。此外在西峰山乡附近，见北宽河岩组千枚岩、白云母片岩、二云片岩、长英变粒岩，叠置于根里河组板岩、变质砂岩之上，出现变质相及构造相的明显倒置（图2）。微观变形发育眼球状构造，长英矿物细粒化；石英拉长拔丝；石榴石细粒化呈条带状，断续扁豆状顺糜棱面理“流状”分布；斜长石发育机械双晶等。对该带内的花岗质糜棱岩进行应变测量，弗林参数为0.17。显示其变形为伴随压扁的简单剪切作用。

以上三条强变形带均近EW向展布，产状为 $340^\circ \sim 10^\circ \angle 5 \sim 35^\circ$ 。在北强变形带中大型拉伸线理石香肠倾伏产状 $350^\circ \angle 15 \sim 37^\circ$ ，其呈迭瓦状倾向北、倒向南。在中部强变形带中见迭置的微晶片岩构造透镜体，也倒向南、倾向北（图4）；花岗质糜棱岩中剪切成因的不对称“W”、“N”、“I”形硅质脉，均指示往南的逆冲剪切（图5）。在南部强变形带中强片理化凝灰质斑点板岩中见S-C组构，剪切面理产状为 $360^\circ \angle 5^\circ$ ，压扁面理产状为 $360^\circ \angle 20^\circ$ ，二者锐夹角也指示往南的逆冲剪切。西峰山乡附近见北宽河岩组白云片岩、千枚岩迭覆于根里河组黑色板岩之上，出现变质相及构造相的明显倒置等。说明洪业家韧性剪切带是在南北向水平挤压作用下自北向南推覆剪切形成，为逆冲推覆剪切带。在强变形带内对花岗质糜棱岩进行了应变测量。弗林参数K值分别为0.17和0.39，属压扁椭球，相当于Ramsay（1980）划分的剪切带位移场模式第六种，即简单剪切和体积改变相结合的应变，为伴随压扁作用的单剪机制³¹。在弱变形域发育碎裂岩，尤其是在北强变形带的下盘表现明显，强变形带发育石香肠及花岗岩岩块，块体内变形较弱，发育剪切破裂。综合以上特征，显示剪切带具脆性-韧性特征，为脆-韧性逆冲推覆剪切带，形成于伴随有压扁作用的单剪机制。

3 构造变形时代

据卷入剪切带的最新岩石单位为中侏罗世正长花岗岩，而构造带附近中上侏罗统塔木兰沟组和下白垩统光华组火山岩没有参与变形，变形时代应在中侏罗世至晚侏罗世之间。为了获得构造变形的确切时代，在变形带内采取了三件同位素测年样品。在北强变形带内采取了北宽河岩组中的糜棱岩化角闪斜长变粒岩（表1，图7）在中部弱应变域内采取了燕山中期正长花岗岩（表2、图8）进行 $Ar^{39}-Ar^{40}$ 测年，同时还在中部强变形带内选取了五道岭期流纹岩（现已变成流纹质糜棱岩）进行 K-Ar 测年（表3）。在前二者中分别获得高温坪年龄 $154.9 \pm 0.6Ma$ 、 $155.8 \pm 0.6Ma$ ，后者中获得 $158.0Ma$ 的同位素年龄。角闪斜长变粒岩在测区仅见于北宽河岩组，与其伴生的绢云板岩中获得新元古代—早寒武世微古植物化石，说明其原岩为新元古代—早寒武世，而糜棱岩化角闪斜长变粒岩的以上年龄很显然应是后期构造热事件年龄。中部弱应变域内正长花岗岩，岩石变形较弱，其年龄基本上代表其原岩年龄。研究区内流纹岩有两期，一期为晚二叠世五道岭期，另一期为早白垩世光华期。光华期火山岩

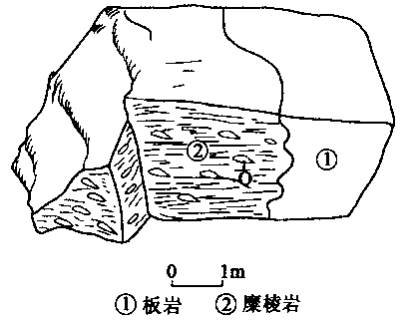


图6 淡黄色糜棱岩与黑色板岩界线被剪切呈锯齿状

Fig.6 Sheared serrated boundary between light yellow mylonite and black slate

没有变形，其晚期的次火山岩脉更不会参与该期变形，那么参与了该变形的流纹岩即为晚二叠世五道岭，其 158Ma 的 K-Ar 年龄应代表一次构造热事件年龄。以上测定结果及分析，说明在 155 ~ 158Ma 左右有过一次较强烈的构造热扰动事件，这一构造事件反映的正是本剪切带形成时代。即本逆冲推覆剪切构造形成于中侏罗世末。

表 1 北部强变形带糜棱岩化角闪斜长变粒岩 (M2P5JD39) 中角闪石单矿物的 Ar³⁹-Ar⁴⁰ 阶段升温测定数据

Table 1 Data of Ar³⁹-Ar⁴⁰ stepwise heating measurements of amphibole separates from mylonitic amphibole-plagioclase leptonite in the north strong deformation zone

加热阶段	T (C)	(40/39) m	(36/39) m	(37/39) m	F	Ar ³⁹ (E-14mole)	Age (Ma)	Ar ³⁹ cum (%)	* Ar ⁴⁰ (%)
Weight = 254.90mg, J = 0.01055 后 5 个高温坪年龄权重平均值 154.9 ± .06Ma。									
1	500	14.6969	0.0340	0.9693	4.7304	71.89	87.86 ± 12.55	1.82	1.31
2	650	10.0296	0.0115	0.7618	6.6911	171.20	123.05 ± 5.16	6.15	4.40
3	800	6.0735	0.0133	0.7375	2.1920	550.27	41.24 ± 5.24	20.08	4.64
4	900	6.1039	0.0113	0.6893	2.8220	645.27	52.93 ± 5.78	36.41	7.00
5	1000	9.4582	0.0035	0.8863	8.4803	351.65	154.58 ± 3.45	45.32	11.47
6	1100	9.2815	0.0032	4.1842	8.6424	1081.39	157.41 ± 4.46	72.69	35.94
7	1200	9.4799	0.0043	2.7535	8.4218	549.20	153.56 ± 1.88	86.59	17.79
8	1300	10.1392	0.0062	2.9811	8.5381	408.64	155.59 ± 3.83	96.93	13.42
9	1400	10.3467	0.0064	2.9107	8.6693	121.21	157.88 ± 3.95	100.00	4.04

地质矿产部地质研究所，测试日期：1998/1 测试人：陈文，张思红

表 2 中部弱应变域燕山中期正长花岗岩中钾长石的 Ar³⁹-Ar⁴⁰ 阶段升温测定数据

Table 2 Data of Ar³⁹-Ar⁴⁰ stepwise heating measurements of K-feldspar from middle Yanshanian syenogranite in the central weak strain domain

加热阶段	T (C)	(40/39) m	(36/39) m	(37/39) m	F	Ar ³⁹ (E-14mole)	Age (Ma)	Ar ³⁹ cum (%)	* Ar ⁴⁰ (%)
(Weight = 120.00mg, J = 0.01038), 高温坪年龄权重平均值为 155.8 ± 0.6Ma;									
1	400	146.0500	0.4654	0.1019	8.5378	48.91	153.18 ± 59.06	0.85	0.90
2	500	10.1729	0.0082	0.0316	7.7621	123.48	139.79 ± 2.36	2.99	2.07
3	600	9.9686	0.0082	0.0244	7.5403	155.13	135.94 ± 1.48	5.67	2.53
4	700	9.4198	0.0068	0.0601	7.4041	99.17	133.58 ± 4.85	7.39	1.59
5	800	10.1514	0.0094	0.0510	7.3790	132.63	133.14 ± 3.12	9.69	2.11
6	900	9.6244	0.0047	0.0376	8.2449	232.32	148.14 ± 2.65	13.71	4.14
7	990	8.8173	0.0042	0.0239	7.5844	454.54	136.71 ± 4.72	21.58	7.44
8	1100	17.1343	0.0324	0.0211	7.5441	1322.07	136.01 ± 3.00	44.48	21.54
9	1200	18.7505	0.0364	0.0237	7.9934	1606.87	143.80 ± 1.54	72.31	27.74
10	1300	9.8578	0.0040	0.0221	8.6641	1211.06	155.35 ± 1.50	93.29	22.66
11	1400	9.9763	0.0033	0.0245	8.7104	387.69	156.15 ± 1.59	100.00	7.29

地质矿产部地质研究所，测试日期：1998/1 测试人：陈文，张思红

表 3 糜棱岩化流纹岩 K-Ar 全岩测年数据

Table 3 Whole-rock K-Ar dating of mylonitic rhyolite

样号	岩性	K%	⁴⁰ Ar* 10 ⁻⁶ g/g	⁴⁰ Ar/ ⁴⁰ K	年龄 (Ma)	空气氩 (%)
P12TC28	糜棱岩化流纹岩	4.187	0.047923	0.009594	158.0	13.5

测试单位：中国地质科学院同位素研究与测试中心，分析者：孙玉兰，陈桂芬，测试日期：1997/1/23

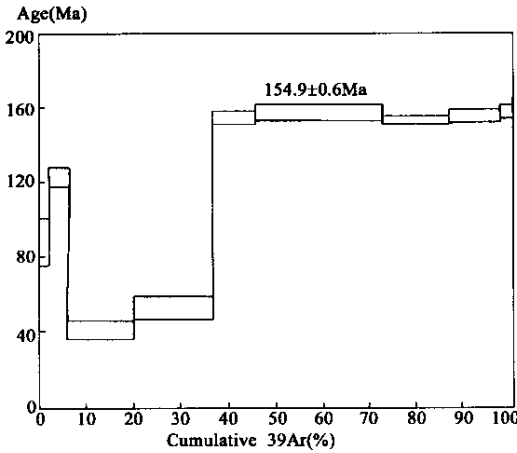


图7 北强变形带糜棱岩化角闪斜长变粒岩中角闪石 Ar^{39}/Ar^{40} 年龄谱

Fig.7 Ar^{39}/Ar^{40} age spectrum of amphibole from mylonitic amphibole-plagioclase leptyte in the north strong deformation zone

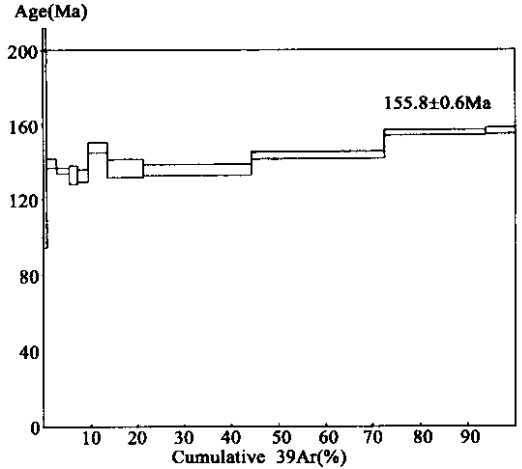


图8 中部弱应变域正长花岗岩中钾长石 Ar^{39}/Ar^{40} 年龄谱

Fig.8 Ar^{39}/Ar^{40} age spectrum of K-feldspar from syenogranite in the central weak deformation domain

4 结论与讨论

黑河北洪业家推覆剪切构造带是一条脆-韧性逆冲推覆剪切带，形成于中侏罗世末。其运动方向为自北向南的推覆剪切，是伴随压扁作用的简单剪切运动形成。

该推覆剪切构造带的发现，说明在中侏罗世末研究区受到较强的近 SN 向的水平挤压作用。在该应力场中，研究区陆壳进一步收缩，形成近 EW 向陆内造山带。而在该构造带南，平行于该构造带的大平林场至山神府村一带则形成山前类磨拉石沉积，即零星出露中侏罗世七林河组 (J_2q) 花岗质砾岩及砂砾岩沉积^{①②}。这些砾岩及砂砾岩覆盖于华力西期白岗质花岗岩之上，并被塔木兰沟组中基性火山岩不整合覆盖。研究区这种推覆构造与同期山前沉积响应平行展布的构造格局与漠河推覆构造^{③④}、阴山—燕山中侏罗世逆冲推覆构造^⑤相似，并且三者平行展布，时代也相当，意味着它们可能具有相同的地球动力学背景。即其形成均与蒙古—鄂霍次克海的封闭有关。由于蒙古—鄂霍次克海的封闭，夹持于西伯利亚板块与华北板块之间的东北微陆块区^⑥遭受到较强的陆内进一步挤压收缩作用。额尔古纳微陆块作为东北微陆块区北部最临近西伯利亚板块的微陆块，首当其冲，其北缘受到强烈的压缩，形成中侏罗世末近 EW 向漠河推覆构造带。阴山—燕山推覆构造带则发育于华北板块与西伯利亚板块之间的构造薄弱带，与二板块进一步陆内碰撞压缩有关。由于构造带的形成与巨大板块直接挤压相关，所以该二推覆构造带规模都较大；洪业家推覆构造带则发育于伊勒呼里微板块东段落马湖中间隆起与松嫩微板块北缘的新开岭古陆结合部位。由于东北微陆块区众多微

① 黑龙江省第一区调队 1:20 万罕达气幅 (M-52-X III) 区调报告, 1977 年。

② 黑龙江地调院, 1:5 万《大平林场幅、山神府幅、达音卢幅、新峰幅》区调报告, 2000 年。

③ 黑龙江省第二区调队, 1:20 万《漠河、老沟、连茎、二十五站》区调报告, 1988 年。

陆块之间的应力分散式释放,所以微陆块之间的聚合剪切应力较小,形成的构造规模也较小。

研究区在古生代直至中侏罗世主构造线均为近 EW 向,而晚侏罗世开始构造线方向则为 NE、NNE 向。中一晚燕山期的大兴安岭火山岩带呈 NE 向展布有力的说明侏罗世晚期是研究区乃至整个东北微陆块区构造应力场发生重大变化的过渡期。洪业家推覆剪切构造带的发现支持了古亚洲构造域对东北微陆区的影响一直延续到中侏罗世的观点^[5]。研究中侏罗世构造形成机制有助于说明古亚洲构造域向古太平洋构造域转换的地球动力学机制。

致谢 本文受 1:5 万《新峰幅》等四幅区调项目资助,在此一并致谢。

参 考 文 献

- [1] 黑龙江省地质局. 黑龙江省区域地质志 [M]. 北京:地质出版社, 1993.
- [2] 表尚虎, 赵海滨, 傅俊斌. 黑龙江黑河变质地层微古植物化石的发现 [J]. 中国区域地质, 2000, 19 (4): 445 ~ 447.
- [3] 郑亚东, 常志忠, 岩石有限应变测量及韧性剪切带 [M]. 北京:地质出版社, 1985. 108 ~ 127.
- [4] 李锦轶. 中国东北及邻区若干地质构造问题的新认识 [J]. 地质论评, 1998, 44 (4): 339 ~ 347.
- [5] 和政军, 李锦轶. 燕山—阴山地区晚侏罗世强烈推覆—隆升事件及沉积响应 [J]. 地质论评, 1998, 44 (4): 407 ~ 418.
- [6] 谢鸣谦. 拼贴板块构造及其驱动机理—中国东北及邻区大地构造演化 [M]. 北京:科学出版社, 2000. 1 ~ 10.

GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE HONGYEJIA THRUST SHEAR ZONE NORTHWEST OF HEIHE IN THE HEILONGJIANG RIVER VALLEY AND ITS SIGNIFICANCE

FU Jun-yu¹, YU Rong-wen¹, SONG Ya-qin¹, ZHANG Jin-lian²

(1. *Shenyang Institute of Geology and Mineralogy, Shenyang 110033;*

2. *Heilongjiang Institute of Geological Survey, Qiqihar 161005, Heilongjiang;*

3. *Qiqihar Institute of Geology and Mineral Exploration and Development, Heilongjiang Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development, Qiqihar 161006, Heilongjiang*)

Abstract : The Hongyejia thrust shear zone northwest of Heihe in the Heilongjiang River valley extends in an E—W direction in the junction between the southern side of the Luomahu median uplift and the northern margin of the Paleozoic Handaqi fold belt. According to the degree of deformation the north, central and south strong deformation belts may be distinguished. Macroscopic observations indicate that the sense of shear movement is south-directed. Three samples of rocks of different ages in the strong strain belts give K—Ar ages of 155 to 158 Ma, suggesting that the age of the thrust shear is terminal Middle Jurassic. The discovery of this tectonic zone supports the view that the influence of the Paleo-Asiatic tectonic domain on the Northeast China microblock persisted till the Middle Jurassic.

Key words : thrust shear ; terminal Middle Jurassic ; Paleo-Asiatic tectonic domain